

Épreuve écrite d'Informatique I

Session 2004

L'épreuve d'informatique I portait en 2004 sur le problème de l'exclusion mutuelle en distribué, et plus précisément sur l'établissement de bornes, d'une part sur le nombre de variables partagées nécessaires pour assurer l'exclusion mutuelle, d'autre part sur l'attente d'un processus voulant entrer dans une section critique. L'épreuve était structurée en trois parties : II. L'étude d'un protocole particulier d'exclusion mutuelle. III. L'établissement d'une borne inférieure sur le nombre de variables partagées. IV. Le calcul de bornes sur l'attente à partir de deux exemples de protocoles.

La version du sujet distribuée le jour de l'écrit comportait une erreur due à un « copier/coller » malencontreux (à la ligne 9 de l'algorithme de la figure 1, il fallait lire *drapeau*[*i*] ← *haut* au lieu de *drapeau*[*i*] ← *bas*, sinon l'algorithme ne mettait jamais aucun drapeau à *haut*). La correction des copies a tenu le plus grand compte de ce fait. Par ailleurs, la notation a tenu compte à la fois de la compréhension du sujet et de la rigueur des justifications. Sur 29 copies, 6 présentaient à la fois une bonne compréhension du sujet et un niveau de rigueur acceptable, 10 d'assez bonnes idées, mais des explications trop informelles ou imprécises. Deux copies seulement ont su allier un bon niveau de rigueur et une large couverture du sujet. Les notes vont de 0,00 à 19,9 avec une moyenne de 10,09 et un écart-type de 5,02.

La première partie a été traitée de façon satisfaisante par une majorité de candidats. La question 1 servait principalement à assimiler les définitions. La seule difficulté dans ce type de question est de ne pas oublier d'argument en route. Les questions 2 et 3 demandaient juste un peu de rigueur dans le choix des numéros de processus. La question 4 consistait simplement en un bilan des résultats précédents. La question 5, un peu plus difficile, se traitait bien par l'absurde. Seul un petit tiers des candidats a su la traiter à peu près correctement.

La deuxième partie était un peu plus difficile, et seules les trois premières questions ont été traitées par la majorité. La question 6 se traitait par récurrence sur la longueur de l'histoire considérée. Le but d'une telle question n'est pas de remplir deux pages d'arguments détaillés, mais de montrer que l'on sait poser une récurrence : énoncer clairement la propriété que l'on va montrer et *sur quel argument s'effectue la récurrence* constitue déjà l'essentiel de la réponse. La question 7 nécessitait simplement de saisir l'intuition portée par la notion d'écriture oblitérée. La question 8 utilisait directement la question 7, par une récurrence, là aussi à bien préciser. La question 9, plus complexe, se traitait bien

par l'absurde. Malheureusement, aucun candidat n'a su y apporter une explication satisfaisante. La question 10 ne présentait pas de difficulté particulière, et il était possible de traiter la question 11 en admettant le résultat de la 9. La question 12 demandait juste une construction itérative, comme suggéré par l'énoncé. La question 13 était sans conteste la plus difficile, puisqu'elle demandait d'avoir une bonne intuition de toutes les notions présentées. La question 14 servait juste à conclure.

La troisième partie a été peu traitée. La première question était plus difficile que les suivantes, ce qui a pu décourager certains candidats. Quand il est clair que les questions suivantes sont indépendantes, il vaut mieux passer à la suite que de rester bloqué sur une question !

On ne répétera jamais assez que l'essentiel dans ce type d'épreuve est la clarté des justifications. Une explication claire, qui n'oublie pas d'argument essentiel, est préférable à une argumentation trop technique, truffée d'erreurs et impossible à suivre. N'oubliez pas que vous allez être lu par quelqu'un qui doit pouvoir suivre le cheminement de votre réflexion. Une preuve impossible à comprendre n'est pas une preuve...